

Таким образом, по величине частоты активации и спектральной плотности автоколебаний тока в предпассивном состоянии, оценены различные по составу стали по их склонности к локальной коррозии. Показано, что используемый для оценки экспресс метод позволяет выбирать наиболее устойчивый к питтингообразованию материал. При эксплуатации изделий, изготовленных из него, следует ожидать увеличения межремонтных сроков, что в целом снизит энергозатраты и расходы на материалы.

*Библиографический список*

1. Гумирова А.Р., Останин Н.И., Рудой В.М., Ярославцева О.В., Мещерягин П.В., Александров С.В. Потенциостатический метод оценки стойкости сталей против локальной коррозии // Проблемы теоретической и экспериментальной химии: Тезисы докладов XXII Российской молодежной научной конференции. Екатеринбург: УрФУ, 2012. С. 255-256.

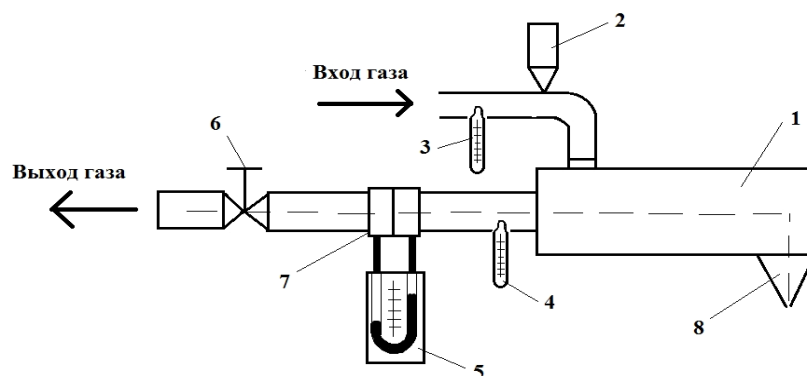
## ИССЛЕДОВАНИЕ МАССООБМЕНА ПОЛЕВОГО ШПАТА В ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ЦИКЛОНЕ

*Деведжиева Т.Ч., Замураев А.Е., Дзюзер В.Я., Шишкин, С.Ф., Долматова М.О.  
УрФУ*

Проведены опыты по изучению массообмена полевого шпата класса – 0,2 мм в прямоточном и противоточном горизонтальном циклоне-теплообменнике.

Исследования проводились на лабораторном стенде (рис. 1 а, б) в циклоне-теплообменнике, внутренний диаметр цилиндрической части которого равен 100 мм.

а



б

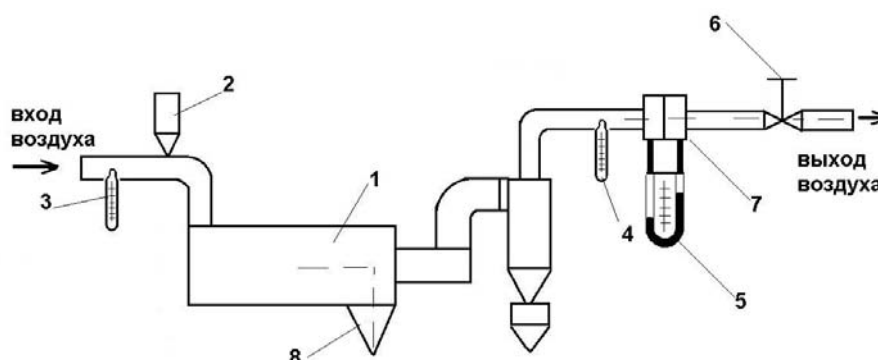


Рис. 1. Схема установки для испытания горизонтального противоточного (а) и прямоточного (б) циклона:

1 – циклон; 2 – загрузочное устройство; 3,4 – термометры; 5 – U-образный манометр; 6 – вентиль; 7 – диафрагма; 8 – разгрузочное устройство

Входной патрубок имеет размеры 76×32 мм. Во входной трубопровод перед циклоном 1 поступает горячий воздух. Циклон соединен с водокольцевым вакуум-насосом ВВН-12 выходным трубопроводом. В качестве измерительного прибора используется U-образный манометр 5, подключенный к диафрагме 7, для определения расхода воздуха. Расход воздуха регулируется вентилем 6.

Влажный полевой шпат поступает во входной трубопровод циклона 1 из загрузочного устройства 2, далее полевой шпат проходит через циклон 1 и улавливается в бункере 8. Подсушенный материал из бункера циклона взвешивался на весах и высушивался. Начальная влажность материала определялась с учетом равновесной влажности.

Значения расхода и скорости воздуха в циклоне представлены в табл. 1.

Таблица 1

Значения расхода и скорости воздуха в циклоне

Поз.	$W_{пл}, \text{ м/с}$	$Q, \text{ м}^3/\text{с}$	$W_{вх. патр.}, \text{ м/с}$
3	3,0	0,023562	9,688
4	4,0	0,031416	12,918
5	5,0	0,03927	16,147
6	6,0	0,047124	19,377
7	7,0	0,054978	22,607

Опытные данные определения гранулометрического состава сведены в табл. 2 и на их основе рассчитан средний диаметр частиц. Средний диаметр частиц высушиваемого материала  $d_{ср}$  равен  $0,1047 \cdot 10^{-3}$  м.

Таблица 2

Средний диаметр частиц

Размеры сит, мм	Граничные размеры частиц	Средний диаметр $d_{ср}$ , мм	Вес фракции, г	Содержание, %	Средний диаметр фракции, мм
0,63	0,63	0,815	0	0	0
0,5	-0,5+0,63	0,565	0	0	0
0,4	-0,4+0,5	0,450	0	0	0
0,315	-0,315+0,4	0,358	0,2	0,11	0,000715
0,2	-0,2+0,315	0,258	1,2	0,63	0,00309
0,16	-0,16+0,2	0,180	1,5	0,79	0,0027
0,1	-0,1+0,16	0,130	4,5	2,38	0,00585
0,05	-0,05+0,1	0,075	93,6	49,42	0,0702
0	0+0,05	0,025	88,4	46,67	0,0221

Расчетная концентрация материала представлена в табл. 3.

Таблица 3

Результаты измерений и расчётов

$W_{п}, \text{ м/с}$	$Q, \text{ м}^3/\text{с}$	$n_{диафр}, \text{ мм}$	$\mu, \text{ кг/м}^3$	$\Delta P_{цикл}, \text{ кПа}$
3,0	0,023562	72	0,1413	1,90
4,0	0,031416	127	0,1060	2,95
5,0	0,03925	200	0,0848	4,70
6,0	0,047124	289	0,0707	6,60

Выполнено определение коэффициента скорости испарения (коэффициента массоотдачи). Результаты исследований представлены на рис. 2 а, б.

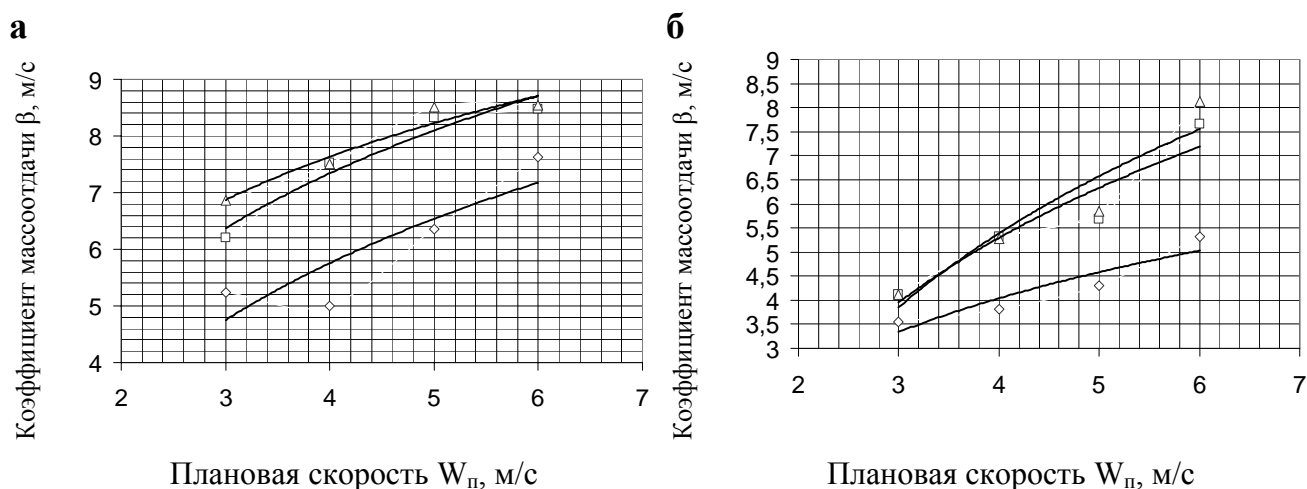


Рис. 2. Зависимость коэффициентов массоотдачи от плановой скорости в прямоточном (а) и противоточном (б) циклоне при нескольких проходах высушиваемого материала через циклон:  $\Delta$  – один проход;  $\square$  – два прохода;  $\diamond$  – три прохода

#### Выводы:

1. По результатам исследований процесса сушки полевого шпата в прямоточном циклоне-теплообменнике можно сделать выводы, что коэффициенты массоотдачи  $\beta$  при сушке влажного материала в одно-, двух- и трёхступенчатом циклоне-теплообменнике увеличиваются.

2. Исследования изменения влажности после каждой ступени 3-х ступенчатого циклона-теплообменника показали, что влажность материала после сушки при  $W_{\text{п}} = 3,0$  м/с изменялась от 4,67 % до 0,5 %, при  $W_{\text{п}} = 4,0$  м/с изменялась от 3,6 % до 0,27 %, при  $W_{\text{п}} = 5,0$  м/с изменялась от 2,83 % до 0,58 % и при  $W_{\text{п}} = 6,0$  м/с изменялась от 1,47 % до 0,05 %, соответственно, при одно-, двух- и трёхступенчатой сушке полевого шпата в циклоне.

Таким образом, можно дополнительно сушить влажный полевой шпат низкопотенциальным теплом дымовых газов после барабанных сушилок на ОАО «Вишневогорский ГОК» в 2-х – 3-х ступенчатом циклоне-теплообменнике для получения полевого шпата с конечной влажностью менее двух процентов.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЫЛЕУЛАВЛИВАНИЯ В ПРОТИВОТОЧНОМ ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ЦИКЛОНЕ

Дерябин Д.А., Ванжина Е.С., Замураев А.Е.  
УрФУ

На кафедре ОАСП проведены исследования эффективности пылеулавливания в противоточном горизонтальном циклоне и измерено его гидравлическое сопротивление. Исследуемым аппаратом является циклон 1 (рис. 1). Внутренний диаметр цилиндрической части равен 100 мм. Входной патрубок имеет размеры 76×32 мм. Циклон соединён трубопроводом 3 с водокольцевым ваку-